



# Træ fortæller

Dendrokronologiske dateringer af  
Sorø Klosterkirkes tagværk

Thomas Bertelsen

Træ fortæller

Thomas Bertelsen

# Træ fortæller

Dendrokronologiske dateringer af  
Sorø Klosterkirkes tagværk

Sorø Lokalhistoriske Selskab

2011

*Træ fortæller*

© Thomas Bertelsen 2011

Forside:

Udsnit af midtskibets senmiddelalderlige tagværk.

Foto Arnold Mikkelsen, Nationalmuseet 2011.

Bagside:

Henrik Tornekrans' gravsten, abbed 1508-38.

Efter *Danmarks Kirker* 1936, 91.

Bogen er sat med Adobe Garamond

Sats og tryk: Alfa Bogtryk, Sorø

ISBN 978-87-988071-9-3

Udgivet med støtte fra:

Dronning Margrethe II's Arkæologiske Fond

Stiftelsen Sorø Akademi

Nationalmuseet

## **Indhold**

Forord	7
Sorø Kloster og den store røde kirke	9
Træ giver svaret	12
Klosterkirkens egetagværker	18
Klosterkirken og den driftige abbed	23
Litteratur til videre læsning	30
Illustrationer	31

## Forord

At Sorø Klosterkirke indtager en central plads i Danmarks middelalderlige kulturarv kan ikke bestrides. Den store cistercienserkirke har til alle tider, siden den påbegyndtes kort efter klosterets stiftelse i 1161, været et af landets fornemmeste og mest storslåede bygningsværker. Interessen for klosterkirken har af samme grund lange aner. Allerede i 1500-tallet blev kirkens indre istandsat med stor respekt for den eksisterende udsmykning, og siden den kulturhistoriske interesse for landets middelalderkirker for alvor tog fart i løbet af 1800-tallet, har kirken gentagne gange været omdrejningspunkt for undersøgelser, som har bidraget med ny viden om bygningshistorien, arkitektoniske forbilleder, inventar og udsmykning.

Den sidste større undersøgelse udførtes af Nationalmuseet i årene op mod 1936, hvor det endnu igangværende bogværk, *Danmarks Kirker*, udkom med første bind om kirkerne i det gamle Sorø Amt. Det grundige arbejde nuancerede kendskabet til klosterkirken, men mange spørgsmål er

naturligvis endnu ubesvarede – man bliver aldrig helt færdig med at forstå en så kompliceret bygning, som der er tale om i Sorø.

I anledning af 850-året for Sorø Cistercienserklosters grundlæggelse og 425-års jubilæet for oprettelsen af Sorø Akademis Skole, 17. september 2011, opstod den tanke, at begivenhederne skulle markeres med nye studier af klosterkirken, og lektor Lars Kelstrup fik idéen til at foretage dendrokronologiske undersøgelser af kirkens kolossale egetagværk. Sådanne år-ringsdateringer var slet ikke mulige, da Nationalmuseet undersøgte bygningen i 1930'erne.

I denne bog fremlægges resultaterne af de omfattende dendrokronologiske undersøgelser, der i januar 2011 fandt sted i Sorø Klosterkirke, som herved får føjet endnu et kapitel til sin lange og begivenhedsrige historie. Dateringsprojekt og udgivelse er sket i et samarbejde mellem Stiftelsen Sorø Akademi og Nationalmuseet og er støttet af Dronning Margrethe II's Arkæologiske Fond, som skyldes stor tak.

*Jens Kristian Poulsen  
Direktør  
Stiftelsen Sorø Akademi*

*Thomas Bertelsen  
Ph.d., redaktør  
Danmarks Kirker, Nationalmuseet*



## Sorø Kloster og den store røde kirke

I dag kendetegnes Sorø Kloster i høj grad af den store romanske teglstenskirke, men det er ikke den første klosterkirke på stedet (fig. 1, 15). Allerede i 1140'erne stiftede stormænd fra den midtsjællandske Hvideslægt, brødrene Asser Rig, Toke og Ebbe, et munkesamfund, der traditionelt tilskrives benediktinerordenen. Stedet var valgt for et afsondret klostersonfund, da der, hvor byen ligger i dag, blot fandtes en skovklædt halvø eller ø, Suer, hvortil der kun var adgang via en smal landtange eller et vadested i nord. Der er aldrig fundet entydige spor efter dette første kloster, hvis udformning derfor ikke kendes, men sydvest for den stående kirke fandt arkæologer i 1918-19 murede frådstensgrave, der blev henført til det ældre kloster, som kan have ligget her.

Det første klostersonfund fik imidlertid ingen lang levetid. Klosteret fungerede i en urolig periode af Danmarks historie, der var præget af en langstrakt borgerkrig mellem kongesønnerne Svend, Knud og Valdemar. Striden afsluttedes endelig i 1158, da Valdemar besejrede Svend på Græthe hede og dermed kunne bestige den danske trone som enekonge. Igennem disse uroligheder havde den indflydelsesrige Hvideslægt stået på Valdemars side, og med hans sejr fulgte stor indflydelse og magt. Asser Rigs søn Absalon indsattes samme år som biskop i Roskilde og blev i 1178 yderligere ærkebiskop i Lund, som var landets mest magtfulde kirkelige hverv.

Hvideslægten havde med kong Valdemar opnået en plads i samfundets absolutte top, og med en reformering af klostersonfundet på Suer sikrede Absalon sin slægts

*Fig. 1: Sorø Klosterkirkes nordside. Det lange midtskib, nordre sideskib og nordre korsarm har bevarede middelalderlige egetagværker.*



position langt frem i tiden. I 1161 stiftede han et cistercienserkloster på det sted, hvor hans far og farbrødre et halvt århundrede tidligere havde grundlagt et kloster, der kan tænkes ikke at have fået ordentligt fodfæste. Cistercienserordenen var en af tidens mest indflydelsesrige og hurtigst ekspanderende klosterordener, og med valget af netop denne orden sendte Hviderne et klart signal om, at Sorø skulle spille en betydningsfuld rolle for slægten. Foruden at tjene klostresamfundet skulle den nye klosterkirke være gravkirke for Hvideslægten, der ikke ville stå tilbage for kong Valdemar, som kort forinden, i 1160, havde stiftet et benediktinerkloster i Ringsted, hvis kirke skulle blive gravkirke for kongeslægten.

Hvornår den nye cistercienserklosterkirke i Sorø præcist påbegyndtes er uvist, men med den store præstige, der knyttes til klosterstiftelsen, er byggearbejdet formentlig blevet iværksat ganske kort efter klosteroprettelsen, ikke umuligt samme år. Som talrige andre europæiske cistercienserklosterkirker blev kirken udlagt som en basilika med tværskib og kvadratisk kor, der danner et latinsk kors (fig. 14). Som byggemateriale anvendtes tegl, der kort forinden var blevet introduceret i landet og i den første tid var et eksklusivt byggemateriale forbeholdt samfundets elite. Også kong Valdemar byggede sin gravkirke i Ringsted af teglsten. Hidtil var den hjemlige stenbygningskunst blevet til i natursten, fortrinsvist granit, som kunne hentes fra markerne, i mindre grad frådsten, kalksten og andre lokale stenarter, der alle gav kirkerne en grå eller brunlig farve, men med teglbrændingskunstens introduktion ændredes dette radikalt. I Sorø rejstes nu en stor rød klosterkirke, der i samtiden må have virket som en fremmedartet og overvældende nyskabelse.

Brugen af tegl viser, at Absalons klosterkirke var tiltænkt en plads blandt de ypperligste bygningsværker i landet, og dette understregedes også i bygningens detaljerige arkitektur, hvortil forbillederne skal søges så langt væk som i Lombar-diet i Norditalien. Om kirken er udført af danskere, som havde lært sig teglbrændingskunsten i det fremmede, eller af indkaldte norditalienske bygmestre og håndværkere forbliver et ubesvaret spørgsmål, men den store sikkerhed, der ses i alle detaljer, som er nøje gennemtænkt og intet sted vakler, taler for, at der har været udlændinge på byggepladsen. De fremmede har efterfølgende givet teglbrændingskunsten og teknikken videre til de hjemlige håndværkere.

Ikke blot tidspunktet for kirkens påbegyndelse men også dens færdiggørelsestidspunkt må bero på et skøn. Østafsnittet med koret må have stået under tag, da kirkens bygherre, biskop Absalon, døde i 1201 og blev begravet foran højalteret, mens det lange skib meget vel først blev afsluttet i løbet af de følgende årtier.

Selvom det storstilede kirkebyggeris økonomiske fundament var solidt, har det nødvendigvis taget mange år at få det bragt til ende i det danske klima. Da middelalderens mørtel hærdede langsomt og alene i årets frostfrie måneder, har byggesæsonen herhjemme været begrænset og måtte afbrydes af flere nødvendige vinterpauser. I årets mørke måneder anvendtes tiden på byggepladsen i stedet til at planlægge næste byggesæson, indkøbe byggematerialer og brænde nye teglsten og kalk til mørtel.

Der er dog ingen tvivl om, at hele bygningen var fuldendt før 1247, da *"ilden fortærede kirken"*, som det anføres i klosterets gavebog. Den 13. maj dette år raseredes bygningen af en omfattende brand, der

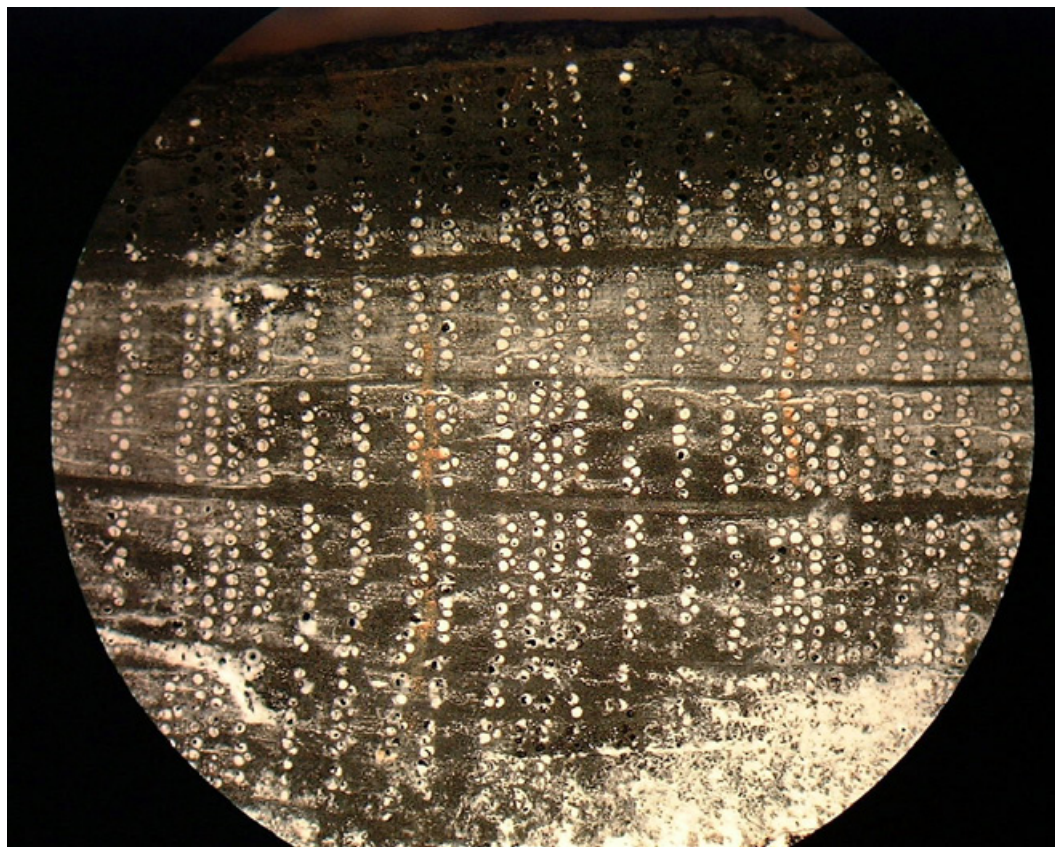


har sat tydelige, endnu synlige spor. Både på den del af skibets vestgavl, som strækker sig op i loftsrummet, og på skibets højkirkenmure, skjult bag sideskibenes tage, har adskillige teglsten en sprød og grålig, ofte næsten sort overflade, som skyldes, at teglstenene begyndte at smelte under den kraftige ildpåvirkning. På oversiden af flere sideskibshvælv ses yderligere klumper og dråber af bly fra den smeltede tagbeklædning.

Da branden opstod, var sideskibene og korsarmene beskyttet af murede teglstenshvælv og led derfor ikke nødvendigvis så megen skade som midtskibet og forment-

lig også koret, der oprindeligt stod med fladt træloft. Med de brandbekæmpningsmidler, der var til rådighed i middelalderen, må det dog formodes, at en så alvorlig brand, som sporene antyder, har været umulig at kontrollere, så ødelæggelserne har givetvis været omfattende. De kraftige teglstensmure stod dog imod, og under genopbygningen i de følgende år blev også midtskibet forsynet med murede stenhvælv, som tilførte kirkerummet nye arkitektoniske kvaliteter og beskyttede det mod fremtidige brande (fig. 12).

I dag fremstår den store røde klosterkirke i hovedtræk, som den gjorde efter



*Fig. 2: Prøve af egetræ set i mikroskop. De enkelte årringe, som ved et omkring hundrede år gammelt træ er ca. 1 mm brede, ses som lodrette striber. Hver årring består af vårkar (lyse prikker) og sommerved (mørk stribe mellem vårkarene). De vandrette striber er marvstråler, der fra barken bringer saft ind i træets kerne.*

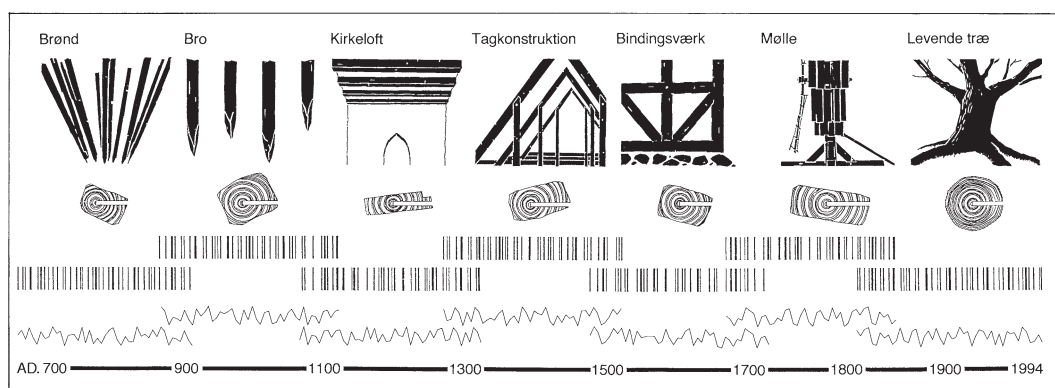


Fig. 3: Principtegning for opbygningen af en dendrokronologisk normalkurve. Fra et nutidigt træ (th.) kan årringskæden føres tilbage i tiden med brug af ældre tømmer. Nederst ses årringenes bredde udtegnet som graf, en vækstkurve.

branden i 1247. Det betyder dog ikke, at århundreders vekslende arkitektoniske idealer og behov er gået upåagtet henover bygningen, hvilket ikke mindst ses på en række opmålinger af kirken, som 1749 blev gengivet i kobberstikværket *Den Danske Vitruvius*. På denne tid var der ved vestgavlen af nordre sideskib et våbenhus, muligvis en senromansk tilføjelse fra 1200-tallet, der blev nedrevet o. 1770. Hertil kommer store gotiske spidsbuevinduer i koret samt kamtakkede gavltrekanter, som i stort tal blev opsat på de danske kirker i middelalderens sidste del, gerne i årtierne o. 1500. Disse formentlig senmiddelalderlige forandringer forsvandt dog under de store restaureringer, som kirken gennemgik fra 1859 og frem til ca. 1910. I 1860'erne blev koret med de store lysgivende vinduer nedrevet og erstattet af et nyt kor med mindre rundbuede vinduer, og ved samme tid blev også gavlkammene fjernet. Siden blev store dele af facaderne, herunder sokler og gesimsfriser, ommuret med nye teglsten, ligesom mange af kirkens vinduer blev fornyet.

I takt med tidens restaureringsideal søgte man at føre kirken tilbage til den oprindelige romanske skikkelse. En sådan

tanke ligger fjernt fra nutidens restaureringspraksis, men det er taknemmeligt at kritisere fortiden. Facadestenene kan i 1800-tallets slutning have været stærkt forvitrede, muligvis fremskyndet af branden, og korets mure kan være blevet svækket, da de store gotiske vinduer, som skulle øge lysindfaldet i kirkerummet, blev indsat i senmiddelalderen. På den baggrund skal de omfattende ændringer, som kirkebygningen gennemgik fra midten af det 19. århundrede, snarest ses som et væsentligt bidrag til kirkens bevaring.

## Træ giver svaret

I Sorø ved man, at cistercienserklosteret blev stiftet i 1161 af biskop Absalon, der også påbegyndte kirken, og branden i 1247 markerer meget belejligt, at midtskibets hvælv først kom til i tiden herefter. En så nøjagtig viden om bygherre og byggeforløb er dog ingen selvfølge ved det store flertal af landets middelalderkirker, hvilket netop er et af de væsentligste problemer i arbejdet med middelalderens bygningskultur. I eksempelvis England, Frankrig og Tyskland kan fyldige skriftlige kilder fortælle,

hvornår større middelalderlige bygninger opførtes og færdiggjordes, og afsløre hvem der var byggherre, men herhjemme er sådanne kilder næsten helt fraværende. Skal middelalderlige bygninger dateres i Danmark, må det som regel alene bero på en vurdering af, hvornår bygningernes formsprog og arkitektoniske detaljer har været i brug ved sammenligning med beslægtet og bedre dateret byggeri. Den lange tradition for at studere de danske middelalderkirker har da også med tiden gjort dette til en ganske effektiv metode, som yderligere kan suppleres med undersøgelser af arkæologiske genstandsfund fra kirkernes gulve samt kalkmalerier, der endog undertiden er forsynet med årstal.

Ad denne vej er det dog som regel kun muligt at få overblik over, hvordan arkitekturen overordnet har udviklet sig, og kun sjældent er det muligt at datere bygningerne helt nøjagtigt. Ligesom i dag kan en konservativ bygmester, der arbejdede efter

gamle traditioner, og en progressiv bygmester, som var optaget af de nyeste tendenser indenfor bygningskunsten, sagtens have arbejdet side om side, og sådanne nuancer kan ikke afsløres ved at studere bygningerne alene. Dateringsrammerne må derfor blive meget vide; at en betydelig del af landets romanske stenkirker opføres mellem 1150 og 1250 er således næppe helt forkert men heller ikke særlig nøjagtigt.

I de seneste årtier er disse svære dateringsproblemer dog blevet mindsket betydeligt i kraft af den dendrokronologiske dateringsmetode, også kaldet årringsdatering. Metoden blev opfundet i begyndelsen af 1900-tallet i USA, men der skulle gå mange år, før den kunne anvendes i praksis, og her spiller udviklingen af computere en stor rolle; først omkring 1970 blev dendrokronologien taget op herhjemme. Grundlæggende er der tale om en meget logisk og enkel metode, der har



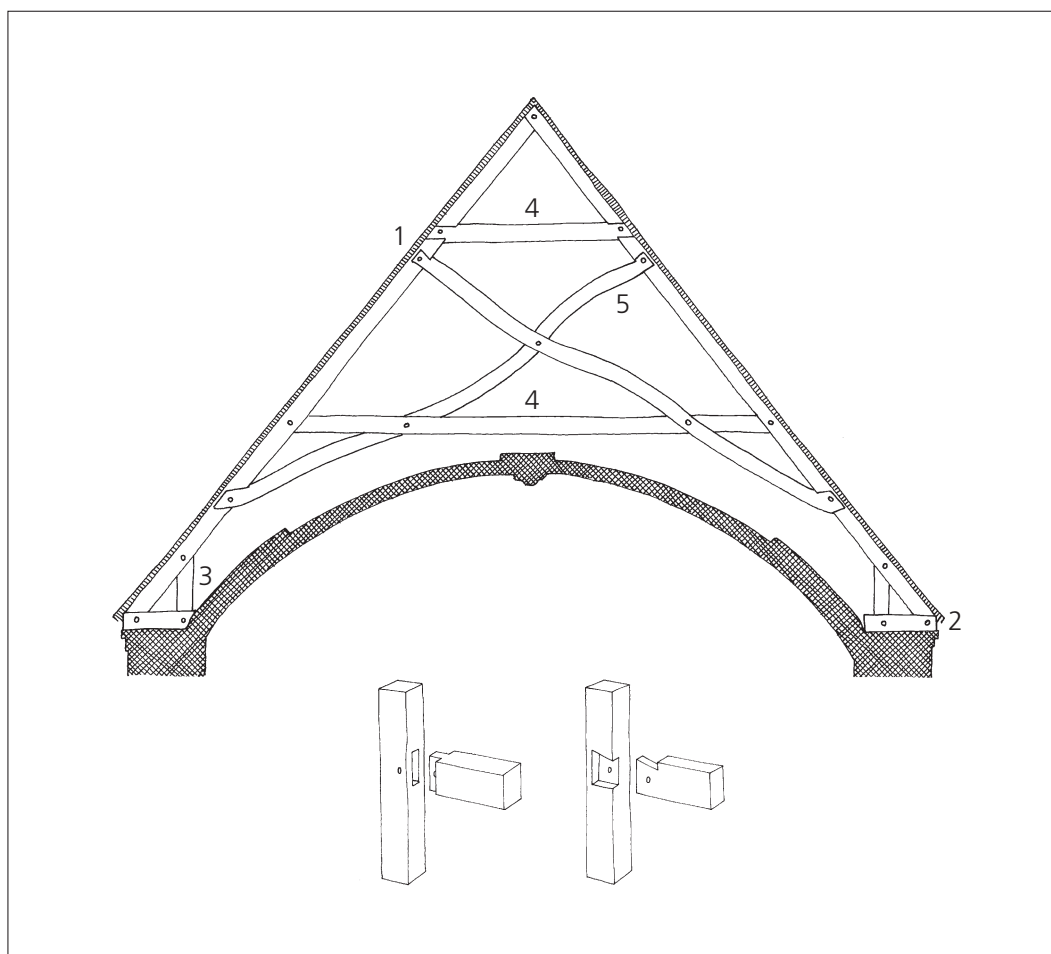
*Fig. 4: Laborant Orla Hylleberg Eriksen måler årringene på træprøver fra Sorø Klosterkirke i Dendrokronologisk Laboratorium på Nationalmuseet. De 64 boreprøver er udtaget med et specialfremstillet hult bor, som kan trække en trækerne ud af tømmeret og blot efterlade et hul med en diameter på 12 mm.*

udgangspunkt i, at et træs stamme hvert år danner en vækstring, hvis tykkelse afhænger af vækstbetingelserne. I en god vækstsæson danner træerne en bred årring, i en dårlig vækstsæson vil det danne en smal årring (fig. 2). Over en årrække vil træets årringe forme et mønster af vekslende brede og smalle årringe, som vil kunne findes i alle andre træer af samme art, der har vokset på samme tid i samme begrænsede område. Ikke alle træarter vokser så jævnt, at deres årringsmønstre er sammenlignelige, men det er lykkeligvis tilfældet

*Fig. 6: I midtskibet er tagkonstruktionens øvre hanebånd fjernet, men udskæringer i spærene viser deres oprindelige placering. Nedenunder er de skrå krydsbånds øvre ender fastgjort til spærene med svalehaleformede bladninger. Set mod øst.*

for eg, som var den foretrukne træsort til bygningstømmer i det middelalderlige Danmark.

Rytmen i et træs årringe kan således fortælle, hvornår det levede, hvis man vel at mærke ved, hvordan årringenes mønstre



*Fig. 5: Øverst: Principtegning af et spærfag over Sorø Klosterkirkes midtskib med betegnelser for de enkelte dele: 1. Spær. 2. Spærsko. 3. Spærstiver. 4. Hanebånd. 5. Krydsbånd. Det øverste hanebånd er i nyere tid nedtaget. Nederst: Tommersamlinger. Tv.: Tapning. Th.: Svalehalebladning.*









*Fig. 7: Spærfag med lange naturgroede krydsbånd over midtskibet. Set mod nordøst.*

præcis har udviklet sig igennem tiden (fig. 3). For at få klarhed over dette har navnlig Nationalmuseets Dendrokronologiske Laboratorium gennem mange år undersøgt utallige prøver fra egetræer fra nutiden og tilbage i forhistorisk tid. Ved at måle bredden af årringe på endnu stående træer, tømmer fra historiske bygninger og træ fra arkæologiske udgravninger og moser og lade deres karakteristiske årringsserier overlappe hinanden, er det muligt at skabe en lang ”normalkurve” for vækstbetingelserne for egetræ i et mindre område. Når et stykke tømmer skal dateres, opmåles bredden af dets årringe i mikroskop, og det fremkomne mønster sammenlignes med den lange normalkurve for at finde sammenfaldet mellem rytmen i træprøven og normalkurven (fig. 4). For at sikre at prøven ikke indplaceres forkert på normalkurven, er det dog nødvendigt, at den har

tilstrækkelig mange årringe. Er tallet under 70-80 ringe lykkes dateringsforsøget ikke nødvendigvis.

Har træprøven bevaret den yderste yngste årring eller endda bark, er det muligt præcist at bestemme, hvilket år træet er fældet, og da egetræ kort efter fældning bliver så hårdt, at det ikke kan bearbejdes med håndkraft, har træet ikke været lagret længe, før det blev brugt. I middelalderen har fældningsår og brugsår været nogenlunde identiske. Når det drejer sig om tilhugget bygningstømmer, hører det imidlertid til sjældenhederne, at træets yderste årringe er bevaret, og dateringen dermed kan indsnævres til et bestemt år. Det betyder dog ikke, at en dendrokronologisk datering i disse tilfælde er formålsløs.

Mens de ældste årringe i et egetræ, kernevedet, er mørke og hårde, er de yngste 15-20 årringe, splintvedet, lysere i

farven og langt blødere. Splintvedet kan derfor ofte genkendes på selv forarbejdet tømmer ved at være hårdere angrebet af borebiller og tidens tand end kernevedet. Har en træprøve bevaret splintved, er det således muligt at anslå, hvor mange af træets yngste årringe, der mangler, og på denne baggrund fastslå fældningstidspunktet indenfor et snævert tidsrum. Omvendt kan man om en træprøve, der alene består af kerneved, kun fastslå, at den stammer fra træ, der er fældet på et ukendt tidspunkt efter det år, som dets yngste årring angiver (*terminus post quem*).

Selvom Danmark er et lille land, er der klimatiske variationer fra landsdel til landsdel, som har indflydelse på egetræernes vækstbetingelser, og derfor har der nødvendigvis måttet fremstilles flere normalkurver, der hver især blot dækker mindre geografiske områder. Af samme grund gengiver de kurver, der er fremstillet i vores nabolande, atter andre årringsmønstre. Opbygningen og udbygningen af disse mange lokale og regionale kurver vil næppe ophøre, og jo flere nuancer de opfanger, jo flere oplysninger vil der kunne hentes fra de enkelte træprøver. Ved datering af tagværket over Assens Vor Frue kirke på Fyn har det eksempelvis kunnet fastslås, at træet ikke blev skovet lokalt på Vestfyn men blev fragtet fra Østdanmark, da tagkonstruktionen over det store gotiske langhus skulle opsættes o. 1490. Her har den dendrokronologiske undersøgelse ikke alene kunnet fastslå, hvornår kirken stod under opførelse, men også givet et indblik i senmiddelalderlige handelsforbindelser på tværs af landsdelene.

I dendrokronologien har arkitekturhistorikere og arkæologer fået et enestående redskab, som i Danmark ikke mindst er til gavn i forbindelse med de middelalderlige kirker, der udgør landets største bevarede

monumentgruppe fra denne periode. I stort tal har kirkerne endnu bevaret middelalderlige egetræstagværker, som er næsten uforgængelige, hvis bygningen ellers har været skånet af brand, og taget i øvrigt ikke har været misligholdt, så råd og svamp har nødvendiggjort udskiftninger. Endnu er der ikke lavet systematiske undersøgelser af samtlige danske kirkers tagkonstruktioner, og da det på nuværende tidspunkt kun er en mindre del, som er dendrokronologisk dateret, er der ikke noget præcist overblik over, hvor mange der stammer fra middelalderen og eventuelt kan føres helt tilbage til kirkens opførelse.

Da mange kirker mod middelalderens slutning, meget ofte i årtierne omkring 1500, fik indsat hvælv, måtte de oprindelige tagkonstruktioner ofte ombygges eller udskiftes, og i de dele af landet, hvor hvælvbyggeriet var mest massivt, må det forventes, at tagkonstruktionerne over en stor del af 1100- og 1200-tallets romanske stenkirker stammer fra senere ombygninger og først og fremmest daterer disse. I Vestjylland, hvor de romanske kirker i stort tal har bevaret de flade trælofter, er der derimod gode muligheder for, at mange endnu har bevaret det oprindelige tagværk.

De middelalderlige egetagværker har dog sjældent helt undgået reparationer. Større eller mindre udskiftninger af tømmerdele er mere reglen end undtagelsen, og hvor tagværkerne fornyedes i senmiddelalderen, har man ofte tillige genanvendt tømmer, der enten har indgået i den tidligere tagkonstruktion eller i nærliggende træbygninger, der alligevel skulle nedrives. Tagtømmer med udskæringer og naglehuller, der ikke passer ind i den eksisterende konstruktion, vidner om tidligere tiders omfattende genanvendelse af byggematerialer, og det er derfor afgørende, at





*Fig. 8: Nordre korsarms middelalderlige tagværk har flere nyere reparationer med både fyrretræ og genanvendt egetømmer. Den karakteristiske svungne udskæring på det vandrette hanebånd i forgrunden fortæller, at der er tale om et genanvendt spær (sammenlign med fig. 9). Set mod sydøst.*

dendrokronologiske undersøgelser af net-op tagkonstruktioner bygger på et meget stort antal prøver. Udtages der kun få prøver, er der risiko for, at man alene får dateret reparationer.

### **Klosterkirkens egetagværker**

Heller ikke i Sorø har klosterkirken bevaret middelalderlige egetræstagværker over hele bygningen. Da koret blev nedrevet og genopbygget i 1860'erne, blev også tagværket udskiftet med et nyt af fyrretømmer, der ikke tilfældigt også ses over den søndre korsarm og det søndre sideskib. I århundreder har kirkens sydside, solsiden, lidt under stærke temperatursvingninger, som har tæret hårdt på mur og tag. Også i

korsskæringsfaget, hvor koret, korsarmene og midtskibets tage mødes og krones af den høje tagrytter, er tagkonstruktionen udskiftet med fyrretræ, men både midtskibet, nordre korsarm og nordre sideskib har endnu konstruktioner af egetræ (fig. 1). Over sideskibet er den dog så kraftigt ombygget, at det er vanskeligt at afgøre, om den er repareret med genanvendt eller nyhugget tømmer, men på de to øvrige bygningsafsnit er tagværkerne velbevarede og velegnede til en dendrokronologisk undersøgelse. Her er tilsyneladende kun få spærfag blevet ændret eller udbedret med fyrretræsele.

Midtskibets tagkonstruktion udgøres af ikke mindre end 43 spærfag, der er placeret med 90-100 cm's afstand (fig. 5).



De enkelte fags to skrå spær, som bærer tagfladerne, er dels tappet sammen i toppen, dels tappet ned i to vandrette korte bjælker, spærsko, der er lagt på toppen af højkirkemuren. Havde midtskibet haft fladt træloft, ville de to spærsko være erstattet af én lang vandret bjælke på tværs af rummet, som hensigtsmæssigt låste de enkelte spærfag til en trekant, men hvælvene, der hæver sig højt over murkronen, forhindrede her denne løsning.

For at stabilisere konstruktionen er de enkelte spærfag bundet sammen med to vandrette hanebånd, der er fæstnet i spærene. Det nederste er tappet, mens det øverste, som var bladet, blev nedtaget i midten af 1900-tallet af hensyn til etableringen af en gangbro henover kirkeloftet. Udskæringer i spærenes sider lader ingen tvivl om, at de øvre hanebånd har eksisteret (fig. 6). Som en yderligere forstærkning er de enkelte fag forsynet med to imponerende ca. 7 m lange skrå krydsbånd, der skulpturelt vrider sig i træets naturlige krumninger (fig. 7). Mens spærene, der over vandrette brædder eller lægter skulle bære tagbeklædningen, måtte have helt rette sider, var det ikke nødvendigt for krydsbåndene, der strækker sig frit i det store tagrum. Den manglende forarbejdning skyldes dog ikke, at den ikke var påkrævet; den er nøje overvejet. Ved at bevare træets naturlige krumning kunne årene bevares ubrudte i tømmerets fulde længde, og båndenes styrke højnes betydeligt. På denne måde kunne de lange krydsbånd gøres spinklere og lettere end tagkonstruktionens øvrige tømmer, som alt i alt lagde et kolossalt pres på kirkemurene. Gennemsnitligt har spærene således en diameter på ca. 20×18 cm, mens krydsbåndenes ofte kun er ca. 20×10 cm. Her får man for alvor et indblik i den store ingeniørmæssige kunnen, som var til stede på

byggepladsen, da tagkonstruktion blev til. Som spærfagenes nedre hanebånd er også krydsbåndene fæstnet til spærene med bladninger, dog her forfinet med svalehaleform. Overalt er de enkelte tømmerdele fastgjort med lange, let koniske trænagler, der i modsætning til søm muliggør efterspænding af samlingerne i takt med, at storme og udtørring af træet løsenede dem.

Tagkonstruktionen over klosterkirkens nordre korsarm er overordnet konstrueret som midtskibets; i nyere tid er flere af de 9 spærfag imidlertid blevet repareret med fyrretømmer og genanvendte dele af eg (fig. 8). Konstruktionen her udmærker sig dog i særlig grad ved hanebåndenes og krydsbåndenes bladede tømmeramlinger, der er udskåret i smukke svungne former (fig. 9). Sammenlignet med den træskærerkunst, der ses i kirkerummets inventar, er forarbejdningen naturligvis grov, men i et tagrum, hvor besøg var sjældne, og ingen havde glæde af den slags detaljer, må den betragtes som overordentlig luksuriøs og usædvanlig på dansk grund. Med nogen god vilje kan denne på sin vis hemmelige forarbejdning ses i et praktisk lys. Ved at formindske udskæringerne i spærene, blev de ikke svækket unødigt, men hvis det er forklaringen, hvorfor blev fremgangsmåden så ikke almindeligt udbredt? Snarere udtrykker den kultiverede forarbejdning klosterets selvforsåelse. Nok har kun de håndværkere, der løbende har tætnet det store tag, haft glæde af detaljerne, men de tjente Gud til ære. For eftertiden vidner det dog også om stedets kolossale mentale og økonomiske overskud. I middelalderen var klosteret i Sorø et af landets rigeste, og her kunne man skabe, hvad ingen andre kunne.

I januar 2011 udtoges 64 boreprøver fra forskellige dele af de to store egetagværker. Allerede under prøveudtagningen viste tømmeret sig generelt at indeholde et







stort antal årringe, ikke sjældent over hundrede, og var dermed særdeles velegnet til et dendrokronologisk dateringsforsøg. De tætstillede årringe viste, at tømmeret var tildannet af gamle, langsomt voksende egetræer, som under analyserne i Nationalmuseets Dendrokronologiske Laboratorium yderligere kunne sandsynliggøres at være fældet lokalt, formentlig i de vidtstrakte skove omkring Sorø.

Allerede før resultaterne af undersøgelsen forelå, var det tydeligt, at de to velbevarede egetagværker ikke kunne være de oprindelige, og derved ikke kunne præcisere, hvornår den store romanske teglstenskirke blev opført. Både over midtskib og korsarm har tagtømmeret tætstillede vinkelrette riller, der viser, at det er blevet savet ud og ikke tildannet ved kløvning, som det blev brugt i middelalderens første del (fig. 7, 9). Kløvning med økse medførte imidlertid et betydeligt spild, og med tiden gik man over til sav. Hvornår dette skifte præcist skete er ikke klart, men på senmiddelalderlige tagkonstruktioner er savspor gængse. Med tanke på de voldsomme spor, som branden i 1247 har sat på kirkens murværk, var det ikke sandsynligt, at dele af kirkens første tagkonstruktion havde overlevet denne katastrofe, men der kunne altså heller ikke være tale om de konstruktioner, der opsattes umiddelbart efter den store brand. Af midtskibets oprindelige tagkonstruktion er således kun levnet to tomme bjælkehuller i murværket. Da det vestligste fag delvist måtte indmures i trappehuset til tagrummet på skibets

sydvestre hjørne, ses der i trappeskaktens øvre del to firkantede huller efter fagets søndre spærsko og spærstiver (fig. 5, 10).

Resultaterne fra de dendrokronologiske undersøgelser viser da også entydigt, at de to tagkonstruktioner stammer fra middelalderens sidste del. Af de 52 prøver, der udtoges fra midtskibets tagværk, kunne 50 dateres. Heraf havde 37 prøver i større eller mindre grad bevaret splintved. Udfaldet af dateringen var klart, idet 36 prøver med splintved stammede fra træer, som var fældet 1515-1525. Dette gælder meget vel også 13 prøver, der alene består af kerneved, og da dette tømmer ikke bærer spor efter genanvendelse, må hele tagkonstruktionen regnes for opsat indenfor denne snævre årrække. Kun det ene spær i det 41. spærfag fra vest har en afvigende datering, idet træet hertil først blev fældet o. 1550; på denne tid må der være foretaget en mindre reparation. Undersøgelsen af de 12 træprøver, som blev udtaget fra nordre korsarms tagkonstruktion, viste et lige så entydigt resultat. Samtlige syv prøver med bevaret splintved stammer fra træer, som er fældet 1540-50, og også her må tagkonstruktionen regnes for opsat indenfor en blot tiårig periode.

Ikke kun de dendrokronologiske undersøgelser fortæller, at de to tagkonstruktioner blot er ændret ganske lidt, siden de blev opsat i 1500-tallets første del. Det fremgår også af tømmerets mange indridsede tømmermærker, der skulle sikre, at spærfagene blev samlet korrekt og i vid udstrækning endnu er placeret korrekt; dette ville ikke være tilfældet, hvis der var foretaget mange udskiftninger. Når en tagkonstruktion skulle bygges, blev spærfagene først samlet på byggepladsen for herefter at blive skilt ad og i løsele hejst op på murkronen, hvor de atter samledes. I denne proces var der overhængende fare for, at de mange dele blev

*Fig. 9: Sydsiden af nordre korsarms tagkonstruktion med kunstfærdige udskæringer til krydsbånd og hanebånd. I forgrunden ses et trækbånd af jern, der formentlig i 1900-tallet er opsat som ekstra afstivning. Set mod nord.*



*Fig. 10: Midtskibets første tagkonstruktion gik tabt ved branden i 1247, men øverst i trappe-skakten, som på klosterkirkens sydvestre hjørne fører til loftet, har det vestligste spærfag efterladt spor i murværket. I det vandrette hul har ligget en spærsko forbundet med en kort spærstiver, der har efterladt et hul i loftet (se fig. 5).*

forbyttet, men dette kunne undgås ved at forsyne tømmerdelene i de enkelte spærfag med samme mærke ud for alle samlinger. Mærkerne, som er almindelige på både tagkonstruktioner og i bindingsværkshuse helt op til i dag, kan have et utal af former, men de blev i middelalderen ofte udført som romertal, der også ses på de to middelalderlige tagkonstruktioner i Sorø Klosterkirke.

Selvom der igennem tiden er foretaget nogle ændringer i tagkonstruktionen over nordre korsarm, er det tydeligt, at spærfagenes nummerering stiger fra gavlen og ind mod korsskæringen, hvor det sidste er mærket med romertal tolv (fig. 9). Dette kan undre, da tagkonstruktionen i dag

kun har ni spærfag, men tre kan være fjernet siden opsætningen. Som det ofte er tilfældet for middelalderlige tømmermærker, har man ikke benyttet det klassiske romertalssystem. På faget, der er markeret som det tolvte, danner indridsningerne således ikke "XII" men derimod "VIIIIII", men dette var ikke afgørende. Blot tegnet var unikt for alle dele i det pågældende spærfag, kunne det let genkendes under samlingen. På flere spærfag er romertallets klassiske skrivemåde imidlertid anført med blyant nedenunder, formentlig af en håndværker som under en tagreparation i 1900-tallet havde problemer med at holde styr på de mange streger.



Også over midtskibet er der kronologisk orden i spærfagenes tømmermærker, som dog har en ejendommelighed. Fra vestgavlen stiger numrene mod øst frem til det 34. fag, hvor nummereringen starter forfra. Umiddelbart kunne denne fremgangsmåde antyde, at tagkonstruktionen blev opsat i to omgange, men de dendrokronologiske undersøgelser afviser dette. Forklaringen må snarere søges i praktiske hensyn. For at midtskibets mægtige tagkonstruktion kunne opsættes så hurtigt som muligt, er arbejdet blevet påbegyndt to steder på én gang.

De indridsede tømmermærker, der i det mørke tagrum bedst ses i skrålyset fra en lommelygte, har en forbløffende variation, selvom de er udført på samme byggeplads (fig. 11). Nogle er simple indridsninger, der knap anes, mens andre er omhyggeligt udført i dybt relief med stemmejern og stedvist dekoreret med trekantede faner. Disse forskelle må skyldes, at mærkerne blev udført af forskellige håndværkere, og her kommer man for alvor tæt på de navnløse mennesker, der konstruerede klosterkirkens tagværker. Man kan spekulere over, om de simple mærker blev lavet af en doven håndværker, mens hans ambitiøse og samvittighedsfulde kollega stod bag de sirlige mærker, eller er det omvendt? For at komme videre i arbejdet lavede den flittige håndværker måske blot en enkel men brugbar indridsning, mens hans arbejdssky kammerat morede sig med at lave kunstfærdige udskæringer og lod andre håndtere det tunge tømmer.

## Klosterkirken og den driftige abbed

Erfaringerne fra de seneste års dendrokronologiske undersøgelser i danske middelalderkirker har vist, at der forlods kun kan konkluderes én ting: At resultaterne

altid bidrager til mere og andet, end det man forventede, og dette gælder også i Sorø Klosterkirke. De mægtige egetræstagværker over midtskib og nordre korsarm er ikke kirkens første men stammer fra 1500-tallets første del og kan således føje et nyt kapitel til bygningens historie på denne tid. Som flertallet af de danske kirker må også klosterkirken mod middelalderens slutning være blevet kraftigt moderniseret i tidens sengotiske formsprog, der forsvandt under de store restaureringer, som påbegyndtes ved 1800-tallets midte.

Når tagværkerne over midtskib og nordre korsarm blev udskiftet med helt nye konstruktioner i henholdsvis 1515-25 og 1540-50, fortæller det således meget om kirkebygningen på netop denne tid. Tagværkerne på disse bygningsafsnit, muligvis også over den øvrige kirke, må have været i en så dårlig forfatning, at de ikke kunne repareres, og da de nye konstruktioner øjensynligt ikke indeholder genanvendt tømmer fra de spærfag, som blev nedtaget, tyder det på, at det gamle tømmer var helt udtjent. Ikke sjældent er gamle spær blevet savet op i mindre stykker og anvendt som korte spærstivere i nye konstruktioner, men dette er i hvert fald ikke påvist her; over midtskibet er undersøgt 20 spærstivere, mens fem er undersøgt over nordre korsarm.

Der kan kun gisnes om, hvorfor kirkens tagkonstruktion var i så ringe forfatning på denne tid. Med tanke på at Sorø var et særdeles velhavende kloster, er det ikke nærliggende at forestille sig, at kirkens tag skulle være blevet misligholdt i en sådan grad, at tagtømmeret var blevet angrebet af svamp og råd. Kan tømmeret i stedet være blevet angrebet af biller, som det ikke altid er muligt at gardere sig imod? En sådan situation kan være

baggrunden for, at hele tagkonstruktioner, der jo repræsenterer talrige fuldvoksne egetræer, blev kasseret.

Initiativtageren til at udskifte midtskibets kolossale tagværk 1515-25 må være Henrik Tornekrans, som fra 1508 og til sin død i 1538 fungerede som Sorø Cistercienserklosters sidste katolske abbed. Den magtfulde og velhavende abbed er allerede kendt for at have foranlediget en omfattende modernisering og restaurering af kirkerummets indre, hvilket i lyset af de dendrokronologiske dateringer af tagværkerne kan have været yderst påtrængende. Når det var nødvendigt at skifte en hel tagkonstruktion, har regnvandet uden tvivl fundet vej ned i kirkerummet og skadet vægge og inventar.

Ifølge en indskrift, der frem til 1871 fandtes på midtskibets nordmur, påbegyndte Henrik Tornekrans ombygningen i 1515. I den forbindelse lod han kirkens kalkmalede frise af våbenskjolde fra anden del af 1200-tallet genopmale og anskaffede nyt fornemt inventar. Et relikvieskab med renæssancesnitværk fra o. 1525 i koret bærer Tornekrans' våbenmærke, der også genfindes på det store korbuekrucifiks fra Claus Bergs værksted, der er ophængt i kirkens korsskæring (fig. 12). På bagsiden af det ca. 8 m høje krucifiks, der er landets største, er desuden malet årstallet 1527. Også den fornemme gravsten, som bag højalteret dækker Absalons grav, skal tilskrives den foretagsomme abbed. På stenen, der i relief gengiver Absalon omkranset af renæssanceornamentik, fik Tornekrans indhugget sine egne våbener samt oplysning om, at stenen blev fremstillet i 1536, reformationsåret. Ved samme tid kan abbeden, der døde blot to år senere, meget vel have bestilt sin egen gravsten, der nu er indmuret i korets sydvæg (bogens bagside).

Våbenskjolde og indskrifter fortæller om Henrik Tornekrans' mange nyanskaffelser til kirkerummet, men at han også må tilskrives i det mindste midtskibets tagværk, har kun dendrokronologien kunnet fastslå, og det synes naturligt, at hans storstilede istandsættelse af klosterkirken må være startet her. Først når taget var tæt, kunne det svare sig, at modernisere kirkerummet. Når den forsvundne indskrift i kirken beretter, at Henrik Tornekrans' restaurering begyndte i 1515, er der derfor god grund til at tro, at midtskibets tagværk blev opsat i de førstkommande år. Tagværket over nordre korsarm kan på denne tid have haft det bedre end midtskibets, og at dømme ud fra den dendrokronologiske dateringsramme, 1540-50, kan Henrik Tornekrans højst have planlagt udskiftningen. Dette arbejde må i stedet være gennemført af efterfølgeren i embedet Niels Jespersen, som frem til sin død i 1556 virkede som protestantisk abbed for klosteret, der først nedlagdes endeligt i 1580.

Der er ingen tvivl om, at Henrik Tornekrans' initiativer i kirken var flertydige. På bagsiden af det store korbuekrucifiks antyder en malet indskrift, *"Omnia in laudem dei"* (Alt til Guds ære), at de mange tiltag var religiøst motiveret. Den gavmilde brug af hans egen slægts våbenskjolde på skjoldefrisen og inventaret, som han bragte til kirken, giver dog en klar fornemmelse af, at indkøbene også skulle sikre abbedens eftermæle. Hans navn skulle knyttes tæt til Sorø Kloster og huskes i al evighed. Ved at føje sine slægtsvåbener til våbenfrisen

*Fig. 11: Tømmermærker med romertal i sydsiden af midtskibets tagkonstruktion. Øverst: Kunstfærdig indskæring på 9. krydsbånd fra vest, "VIII". Nederst: Simpel indridsning på 10. spær fra vest, "X".*











*Fig. 12: Klosterkirkens indre set mod koret. Samtidig med fornyelsen af midtskibets tagkonstruktion 1515-25 blev kirkens indre restaureret. Den ældre skjoldefrise blev genopmalet, og nyt inventar indkøbtes, bl.a. det store korbuekrucifiks fra Claus Bergs værksted.*

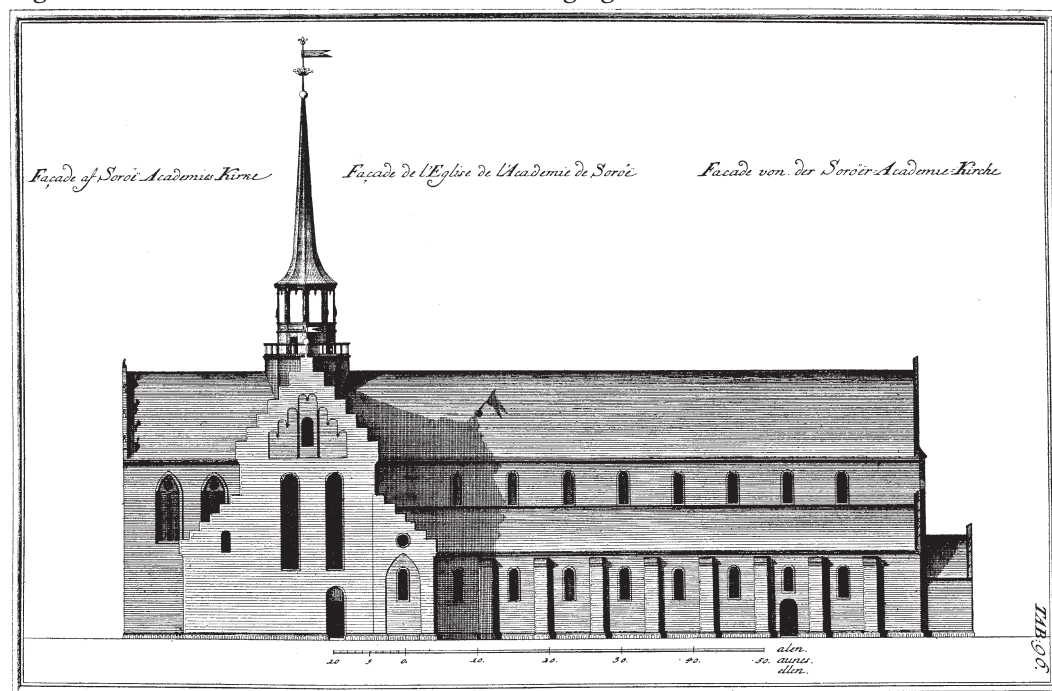
sikrede han sig tilmed en position i forlængelse af kirkens tidligere velgørere, i særlig grad Hvideslægten og biskop Absalon, klosterets grundlægger. Når Henrik Tornekrans lod frisen genopmale og en ny gravsten hugge til Absalon, fremstår han imidlertid også som en moderne mand, der i tråd med den gryende renæssance dyrkede klosterets glørværdige historie.

De dendrokronologiske undersøgelser af klosterkirkens egetagværker viser, at den foretagsomme abbed ikke blot interesse-

rede sig for kirkens indre men også havde tanke for selve bygningen. I forbindelse med tagarbejderne var det ganske givet nødvendigt at reparere kirkens store gavltrekanter, som er særlig udsatte for vejr og vind, og de kamtakke gavle, som bygningen havde i 1749, kan meget vel være opsat ved denne lejlighed (fig. 13). Med Henrik Tornekrans' foretagsomhed er det også sandsynligt, at han er initiativtageren til korets gotiske spidsbuevinduer, der frem til nedrivningen i 1860'erne bragte lys ind i det moderniserede kirkerum.

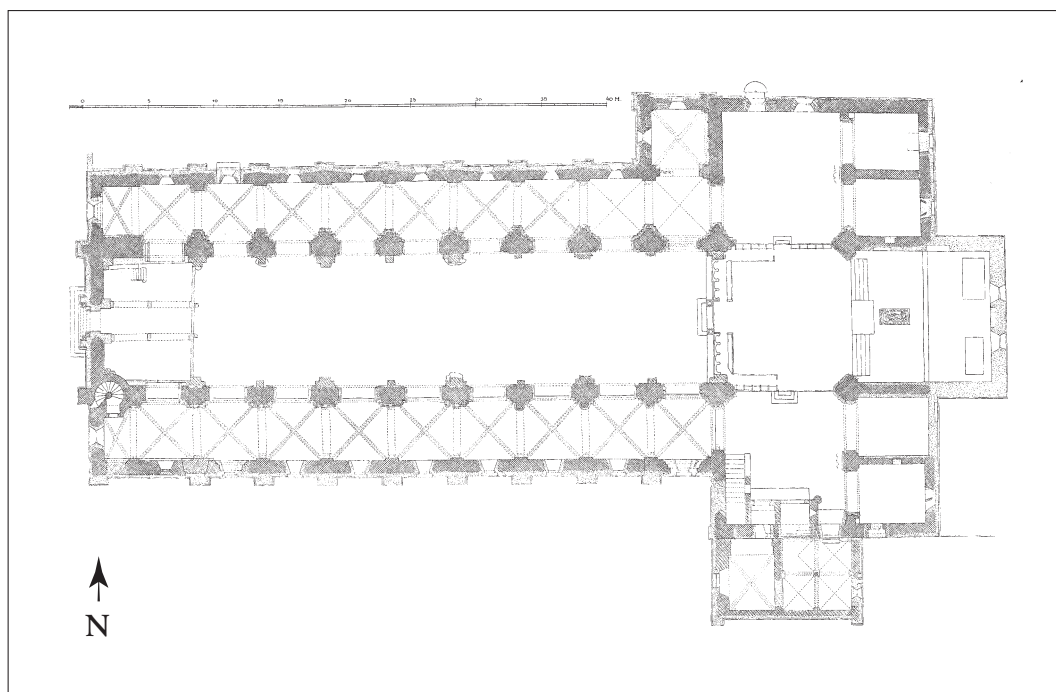
Af abbedens restaurering og modernisering af selve kirkebygningen er i dag kun levnet midtskibets store egetræstagsværk, og med tanke på 1800-tallets gennemgribende restaureringer af klosterkirkens mure og indre kan man med en vis ret hævde, at netop tagrummet i dag

*Fig. 13: Sorø Klosterkirkes nordside som den blev gengivet i 1749 i Den Danske Vitruvius.*



er kirkens mest originale middelalderlige rum. Over navnlig midtskibet har tiden nærmest stået stille, siden Henrik Tornekrans bestilte den vældige konstruktion, der i dag er lige så solid som ved opsættelsen for knap 500 år siden. Man må tro, at abbeden har været særdeles tilfreds med den moderniserede kirke, men om midtskibets tagkonstruktion gav ham samme glæde som kirkerummet er tvivlsomt – han har næppe sat sine ben på loftet. Men ét er sikkert: Med fornyelsen af tagværket medvirkede han i høj grad til, at bygningen endnu står.

*Fig. 15: Klosterkirkens vestgavl.*



*Fig. 14: Plan af Sorø Klosterkirke.*





## Litteratur til videre læsning

Andersen, Harald 2002: En ø som hedder Suer, *Skalk* 6, 13-16.

Engqvist, Hans Henrik 1989: Tømmernumre og andre former for afbindingsmærker anvendt paa bindingsværk og tagværker i verdslige bygninger, *Bygnings Arkæologiske Studier* 1989, 85-92.

*Danmarks Kirker, Sorø Amt* 1 1936: (red. V. Hermansen & P. Nørlund), 17-108, København.

Hylleberg Eriksen, Orla 2011: *Dendrokronologiske undersøgelser af tagkonstruktionen over Sorø Klosterkirke, Sorø amt, NNU rapport 12*, København.

Johannsen, Hugo 1988: Om vore tidlige teglstenskirkers oprindelse. En oversigt og kommentar til Mogens Clemmensens studier om slægtskabet mellem lombardisk og dansk teglstensarkitektur, *Festskrift til Olaf Olsen* (red. Aage Andersen m.fl.), 247-262, København.

Kock, V. 1899: Trækonstruktioner i Kirker fra Middelalderen, *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 1899, 188-205.

Lorentzen, Vilh. 1941: *De danske Cistercienserklostres Bygningshistorie*, 141-179, København.

Madsen, Per Kristian 2007: Middelalderlige kirketagværker i Sydvest- og Sønderjylland – eksempler på alder og typer, *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 2003.

Moltke, Erik 1953: Tømrer – runer, *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 1953, 151-156.

Müller, S. 1887: Om den aabne Tagstol i vore romanske Smaakirker, *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 1887, 89-97.

Møller, Elna 1953: Romanske tagkonstruktioner, *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 1953, 136-150.

Møller, Elna 1963: Træbygningskunsten. Fra stenalder til middelalder, *Danmarks Bygningskunst* (red. H. Lund & K. Millech), 9-37, København.

Storck, H.B. 1890: Om den buede Tagform i nogle Jydske Landsbykirker, *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 1890, 376-388.

NNU rapporter over dendrokronologiske undersøgelser udført af Nationalmuseet er desuden offentliggjort på [www.nnu.dk](http://www.nnu.dk).

Vedrørende stiftelsesåret 1161 af Sorø Cistercienserkloster, der i litteraturen ofte henføres til 1162, se: *Diplomatarium Danicum* 1, rk. V 1957: (Niels Skyum-Nielsen), nr. 51, København.



## Illustrationer

Fig. 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12: Foto Arnold Mikkelsen, Nationalmuseet 2011.

Fig. 2: Foto Nationalmuseet.

Fig. 3: Tegning Nationalmuseet.

Fig. 4, 15: Foto Thomas Bertelsen 2011.

Fig. 5: Tegning Thomas Bertelsen 2011.

Fig. 13, 14: Efter *Danmarks Kirker* 1936, 23, 49.

**Thomas Bertelsen** f. 1972 i Aarhus. Cand.mag. 2003 i middelalderarkæologi, Aarhus Universitet, og monumentpleje, Afd. for restaurering og bypleje, Arkitektskolen Aarhus. Ph.d. 2007 på afhandling om dansk bygningskultur 1400-1550. Samme år ansat på Nationalmuseet som redaktør på bogværket *Danmarks Kirker*. Har skrevet adskillige artikler om dansk bygningskultur i navnlig senmiddelalder og renæssance.



*Midtskibets tagværk undersøges, maj 2011. Foto Arnold Mikkelsen, Nationalmuseet.*



Stiftelsen Sorø Akademi



ISBN 978-87-988071-9-3